

8は、複数のスロット136aを有する円筒状の固定子鉄心136と、スロット136a内に配置されている固定子巻線135とを有している。また、固定子鉄心136は、円周上の1箇所に溶接部136bを有している。

【0003】次に、特定した108の製造方法について説明する。まず、図35に示された帯状体120が円形形状に打ち抜かれて所定の長さの長さに切断される。その後、図36に示るように、切断された複数の帯状体120が積層され、立方体状の積層体150が製造される。帯状体120は、例えば幅12mm、厚さ1mm程度のものが使用され、すべて同じ厚さとされている。そして、積層体150は、例えば12mm×336mm×27mmの立方体とされている。

図36の入り口136aにコイルが3スロットごとに渡ってそのスロット136aにコイルが3スロットごとに渡ってそのまま入られるように全体が平坦な形状に形成された後、図37に示すようにスロット136aに挿入された。この後、結晶体150は、成形装置（図示せず）により円筒状に曲げられて固定寸数136が製造される。結晶体150の両端部は、図34の溶接部136bで山形部150に溶接される。

【0005】このように作製された固定径心136は、円筒形に丸められることにより、中心に向けて開口する複数のスロット136aおよび各スロット136a間を区画するティース136cを得ることができる。スロット136aおよびティース136cは、1組、1組あたりに1ペア36組（3組×12組）形成されている。

【0006】このような固定子108の製造方法は、スライット136に固定子巻線群135を挿入する際、固定子巻線群135を一向へ動かせばよく、固定子巻線群135を両端部から容易に配置することができるとともに、固定子巻線群135に余分な力や曲げ力が加わらなう。巻体の損傷が防止される。また、固定子巻線群135をあらかじめ目標状に成形する必要がないため、固定子巻線群135の製造が容易であり、さらに、目標状の巻線群を目標固定子巻線に一致して挿入することができ、固定子巻線群135の製造効率が向上する。

[2000]

【説明が解決しようとする課題】このような構成の従来の
 の中間充電電位の固定化においては、立方体状の結
 晶体の150Åを間隔に置き、図39に示されるように、
 固定化数136は、全周にわたって横方向に波打く
 固定化数136は、全周にわたって横方向に波打く
 固定化数136は、全周にわたって横方向に波打く

3

に延るものがなく、円筒化時に成形装置にて矯正されるが、軸方向両端部は押入された巻線群のコイルエンドが全周にわたって突出しているので、私鉄部品の矯正が困難であった。

【0008】また、内周側にスロット136aおよびブレイス136cが交互に形成され、すなわち、内周を有しているで、周方向に剛性の高低が繰り返されており、このような格体150を円筒状に曲げるので、スロット136aおよびブレイス136cの形状が悪化する問題があった。さらに、スロット136a内部のコアバンプ部に歪み・波打ちが発生し品質が安定しない等の問題があった。

【0009】この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、固定手段の歪み・液打ちを低減することができ、低コストで安定した品質の車両川交差装置を得ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明に係る車両用交流発電機は、回転子と、回転子の外周に対向配置された永久磁石と、回転子と固定子とを支持するブラケットとを備え、固定子、回転子と固定子とを支持するブラケットとを備えた車両用交流発電機において、軸方向に延びるスロットが同方向に複数形成された磁鉄芯を有する固定子鉄心が、スロットに所定スロット間隔に渡って組み込まれる多相固定子巻線と磁鉄芯は、スロットを形成する多相磁鉄板のダイアゴークの一個に複数形成された主磁鉄板が、複数磁鉄板として1磁鉄板が形成され、主磁鉄板の磁鉄板方向の少なくとも1端面上に1磁鉄板より剛性の高い端板が磁鉄板と1磁鉄板が形成され、スロット内に多相固定子巻線が配置され、スロット開口部が内側に、なるように開口面を2枚させることにより輪状に形成されたものである。

【0011】また、積層体は、刈曲されるまへの形状が直線状である。

【0012】また、多角固定芯線は、長尺の素線が、固定芯線の端部直下のスロット外で折り返されて、所定スロット数毎にスロット内でスロット深さ方向に内周と外周とを交互に返るように巻装された巻線を取付し、固定芯線の端部直下のスロット外で折り返された素線のターニング部が周方向に並んでコイルエレメント群を構成する。

【0013】また、回転子は、電流を流して磁束を発生させる。回転子によって、磁束によって、回転子巻線と、及びこの回転子巻線を有するものとして、複数の爪状磁束が形成される。回転子鉄心を有するものとともに、固定子鉄心スロット数は、1相、1極あたり2以上である。

【0014】また、素線がスロットのそれぞれにスロット深さ方向に2n本ずつ配列され、素線のターン部が隣方向にn列に並んで配列されている。

【0015】また、素線がスロットのそれぞれにスロット深さ方向に2本ずつ配列され、素線のターン部がほぼ重なって配列されている。

【0016】また、少なくとも一端板および端板に対する主梁端板には底角部が設けられ、両者を係合させる。

【0017】また、複数の主梁端板および端板は、ティースと反対側の面のティースの背面部で、梁方向に互いに接合されて一体とされている。

【0018】また、端板は、主積層板より厚さを増すごとにより、主積層板より剛性が高いものとされている。

【0019】また、端板は、リブを設けることにより、
に端板より剛性が低いものとされている。

【0020】さらに、リブは、少なくとも間定子の隔方向に形成されている。

[0021]

【発明の実施の形態】実施の形態 1. 図 1 はこの発明の
実施の形態 1 に係る車両交流充電機 1 の構成を示す断面

図3はこの車福川交流発電機の固定子を示す正面図、図4はこの車福川交流発電機の固定子を示す側面図、図5

線系統に於ては説明する平面図、図6はこの車両用交流誘電機に於ては同様の回路図、図7および図8はこの車両用交流誘電機に適用される固定子巻線を構成する巻線群の配定工程を説明する図である。図9はこの車両用交流誘電機に適用される固定子巻線を構成する内部側の巻線群を示す図であり、図9の(a)はその平面図、図9の(b)はその車両用交流誘電機に適用される平面図である。図10はこの車両用交流誘電機に適用される固定子巻線を構成する外部側の巻線群を示す図であり、図10の(a)はその平面図、図10の(b)はその車両用交流誘電機に適用される平面図である。

面図である。図 1.1 はこの中国川交流発電機に適用される固定子巻線を構成する素線の配置を示す斜視図、図 1.2 はこの中国川交流発電機に適用される固定子巻線を構成する素線の配置を示す面図である。図 1.3 はこの中国川交流発電機に適用される固定子鉄心の斜視図を示す。図 1.4 はこの中国川交流発電機に適用される固定子鉄心の構造を説明する斜視図である。図 1.5 はこの中国川交流発電機に適用される固定子の製造工程を説明する工程断面図である。図 1.6 はこの中国川交流発電機に適用される固定子の製造工程を説明する斜視図である。図 1.7 はこの中国川交流発電機に適用される固定子の製造工程を説明する工程断面図である。

(4)

[0036]尚、この実施の形態においては、系線群3-5は、2つの系線群3-5A、3-5Bからなるが、図19に示すように、系線群3-5が1つ(1群)のもので構成されるように、系線群3-6を配設することにより、同様の効果を達成することができる。また、この実施の形態においては、直線状の基板の幅方向寸法3-6を丸め円筒状の径寸3-7で得るものとすることができる。必ずしも係線状に限ることではなく、主軸材板が、複製積層されて積層体が形成されるものであれば高弾性率の材料を用いて形成されることができ、例えば鋼材等の円筒状のものでも複製用として、曲率半径を小さくできるが、鋼材などのものを複製して連続しても同様の効果を得ることができる。

【0037】また、4本の素線30がスロット15A内
に第1列に1列に配列され、ターン部30が第1列に
素線と並んで配列されている。これにより、コイルエン
ド部16a、16bを構成するターン部30aがそれぞれ
16a、16bの同一列に分散されるので、コイルエンド部16
a、16bの固定子数15の端部からの延びを小さく
でき、その結果、コイルエンド部16a、16bに
おける通風抵抗が小さくなり、回転子7の回転に起因す
る風損を低減させることができる。

【0038】また、固定子鉄心15の端部面を折り返さ
れたターン部30aが6スロット離れた異なるスロッ
ト30c内に異なる材として配置された2つの巻線部30
dを直列に接続している。これにより、各相のコイルエ
ンド間(すなわち図1D)の誘起電圧が高化が図ら
れるのである。高周波化が見えされる。また、各ター
ン部30aは容易に略同形状に形成できる。そして、各ター
ン部30aを略同形状に形成することで、即ちコイル
方向で略同形状に形成することで、コイルエンド群1
6a、16bの内外側端面における周方向の間隔が抑え
られるのである。同様して7とコイルエンド群16a、16b
との間で発生する漏磁fluxを低減させることができ、ま
た、漏れインダクタンスが等しくなり、安定した出力が
得られる。また、ターン部30aが周方向に離間し、か
つ、ターン部30a間の空間が周方向に略同一に形成さ
れているので、コイルエンド群16a、16b内への通
気性が容易となり、冷却性が高められるとともに、冷却風
とコイルエンドとの干渉による騒音が低減される。また、
各ターン部30aが略同一形状に形成されて周方向に整
齊並べて化例示されているので、各ターン部30aにおけ
る放熱特性が同等となり、さらにコイルエンド群16a、
16bにおける温度分布特性が同等となる。それにより、多相

固定寸巻線16での発熱は、各ターン部30aから均等に放熱され、さらに固コイルエンド部16a、16bから均等に放熱されることになり、多相固定寸巻線16の全周性が向上される。

【0039】また、スロット15aの開閉部15bの開閉方法が素線30のスロット幅方向より小さく構成されているので、スロット15aから後方内側への素線30の飛び出しが抑制されるとともに、開閉部15bでの回転子7との干渉量も低減される。

【0004】また、直線部30bが長方形断面に形成され、直線部30bをスロット15a内に収容したときに、直線部30bの断面形状がスロット形状に合った形状となっている。これにより、スロット15a内における直線部30の占拠率を高めることが容易となることとともに、直線部30から固定子数15への伝搬を向上させることができる。ここで、この実施の形態1では、直線部30bが長方形断面に形成されているものとして、直線部30bの断面形状は、略正方形の形状である。直線部30bの断面形状であれば、正方形、4辺の長さが異なる長方形、長方形の短辺を円弧とした形状等であってもよい。

【0041】また、本線30が長方形の断面形状に形成されているので、コイルエントドを構成するターン部30のわがらの放熱面積が小さくなり、多相固定子巻線16の放熱が効果的に放熱される。さらに、長方形断面の長辺を体方向と平行に配置することで、ターン部30の間の線間を確保でき、コイルエント部16a、16b内への冷卻風の通風を可能にできるとともに、体方向への通風を低減することができる。

【0042】また、図6に示されるように、第1出力端子4巻線31～34を並列に接続して構成された特定子巻線群161が、水素水素4巻線35～38を並列に接続して構成された2組の3相同定子巻線群160を構成し、2組の3相同定子巻線群160がそれぞれ巻線器12に接続され、さらに2つの巻線器12の出力が並列に接続されている。これにより、4ターンの3相同定子巻線群160の直流出力を合成して取り出すことができ、低電圧域での発電不足を解消することができる。

【0043】また、多相固定（送鉄）のターンの数を抑える場合、送鉄線からなる糸線群35（35A、35B）を直線部30h1上を相対して解えるようにして重ねて巻装することで容易に対処することができる。また、この

3.5.5を元が1体の鉄心3.6のスロット3.6.aに四口部3.6.3から挿入し、その後鉄心3.6を磁状に丸めて作製することである。そこで、鉄心3.6の四口部3.6.nの開口幅寸法を鉄線3.0のスロット幅寸法より大きくすることとしたことができる。また、鉄線群3.5の挿入作業性を高めることと、鉄心3.6を磁状に成形することとで四口部3.6.fの開口寸法を鉄線3.0のスロット幅寸法より小さくすることができるので、占積率が高められ、出力を向上させることができると、さらに、スロット数が多くなっても、四口部3.6の作製性を低下させることはない。

【0044】また、コイルエンド群16a、16bは、高さが高く、接合部も少ないので、同端子7の間に比べ、コイルエンド群16a、16bとの間の差が小さく、同コイルエンド群16a、16bの形状が略等しく、かつ、ファン5が同端子7の両端部に設けられているので、同コイルエンド群16a、16bがバランズ良く冷却され、同端子7の両端部が均一に、かつ、大きく冷却される。ここで、ファン5は必ずしも同端子7の両端に設ける必要はなく、大きな発熱体である固定子巻線や整流器の配置位置を考慮して設けられよい。例えば、図4の発熱体である固定子巻線のコイルエンドは冷却速度の大きいファン6の吐出側に配置し、整流器の配置されている側の同端子の端部にファンを配置することがよい。また、車両エンジンに取付けられる場合、通常ブーリがクランクシャフトにベルトを介して連結されるので、ファンを反ブーリ側に配置することがよい。なお、同端子の爪状磁極の役割も送風することにより、冷却効果として用いることができる。また、同端子の爪状磁極の役割も送風することにより、冷却効果として用いることができる。

【0045】また、コイルエンド群16a、16bの内周側を構成する素線30の傾斜方向が平行となっているので、ケース31aの軸方向流れが素線30の傾斜に沿って旋回する。これにより、回転子7の回転によって生じる軸方向流れがコントロールされる。つまり、コイルエンド群16a、16bの内周側を構成する素線30が回転子7の回転方向成分と冷却風の軸方向流れ成分との合成方向に傾斜しては、冷却風の軸方向流れが促進されるので、回転子コイル13が効率がよく冷却される。これにより、回転子コイル13の温度低下が図られるので、回転子コイル13の温度低下の割合、コイルエが大きくなり、出力向上が望める。この場合、コイルエンド群16a、16bの内周側を構成する素線30が軸方向流れ成分に對つて放射しているもので、下壁による風騒音も低減される。一方、コイルエンド群16a、16bの内周側を構成する素線30が回転子7の回転方向成分

分と冷却風の反軸方向流れ成分との合成方向に傾斜すれば、冷却風の軸方向流れが低減される。これに径方向の吐出側の風量が増加し、吐出側に配置するコイルエンドの冷却性が向上される。

【0046】また、コイルエンドを含んだ固定子8の方向長さがボールドコア20、21の軸方向長さより長くなっているため、小型化が実現できる。また、コイルが回転子7の両端部に設けられている場合、フェリタにコイル音がでないため、通風騒音が著しく少なくなり、騒騒音が低減されるとともに、整流器12の冷却用液体の温度上昇を抑えることができる。冷却用液体の温度上昇を抑えることにより、冷却器13の冷却能力を向上させることができる。

【0047】また、多相固定子巻線16が取巻きとロット数が毎極毎相当たり2であり、毎極毎相当のロット数に於いて2つの8相固定子巻線群160としている。これにより、起磁力波形を正弦波形にすることができ、高調波成分を低減でき、安定した出力を得ることができ、また、スロット15a数が多く、固定子鉄心15のティーズが短くなり、対付爪状磁極22、23間のティーズ内の磁気漏れが抑えられ、出力の脈動を抑制できる。また、スロット15aも多くなるほど、スロット15aに於いてターン角 θ_a も多くなるので、コイルエンド部の放熱性が向上する。また、スロット15aおよび開口部15bが各々30°の等間隔で配列されているので、磁気漏れと出力の脈動を低減できる。

【0048】実施の形態2、図20は、その別開の図形態様2に係る車両用交流充電電流における固定子巻線1の相分の線結状態を説明する平面図である。図20において、1相分の固定子巻線群161Aは、それぞれ1巻線40からなる第1乃至第4巻線41~44から成されている。巻線40には、例えば絶縁被覆が形成されている。巻線40を、スロット番号が用いられる。そして、第1巻線41は、1本の巻線40を、スロット番号の1番から1番まで6スロットおきに、スロット15A内の第1番から1番目の位置と外周側から4番目の位置とを交互に渡巻きして構成されている。第2巻線42は、スロット番号の1番から1番まで6スロットおきに、スロット15A内の第2番から2番目の位置と外周側から1番目の位置とを交互に渡巻きして構成されている。第3巻線43は、スロット番号の1番から1番まで6スロットおきに、スロット15A内の第3番から3番目の位置と外周側から2番目の位置とを交互に渡巻きして構成されている。第4巻線44は、スロット番号の1番から1番まで6スロットおきに、スロット15A内の第4番から4番目の位置と外周側から3番目の位置とを交互に渡巻きして構成されている。

じものとされている。リップ36jは、翅板36iの同方向に延びるヨーク36kが断面湾曲形状に変形されて形成されている。湾曲方向は、主翼板36dとの接合に支障がないよう、主翼板36dと反対側に凸とされている。その他の構成は、実施の形態1と同様である。

【0062】このように、この実施の形態5によれば、端板361は、主梁板36dと反対側の面にリブ36jを設けることにより、主梁板36dより剛性が高いものとされている。そのため、端板36iを、主梁板36dと同じ材料を適用して作製することができ、製品を安価にすることができ、さらに、端板361は、主梁板36dを鉄板から打ち抜く際、同時にリブ36jを形成するようにプレスすることができ、

【0 0 6 3】実施の形態 6、図 33 はこの発明の実施の形態 6 に係る車両用交流発電機の固定子における固定子鉄心の構造を説明する斜視図である。この実施の形態の固定子鉄心 136 においては、磁板 36-1 には、周方向にそれぞれ形成されたリップ 36-3 の他に、各ティース 36-c に沿って形成されたリップ 36-3 の他に、各ティース 36-c に沿って形成されたリップ 36-3 の間に、各ティース 36-c の方向および磁板 36-1 の剛性が定められている。そして、磁板 36-1 の厚さは、実施の形態 5 と同じように主磁板 36-3 d と同じものとされている。リップ 36-3 min は、リップ 36-3 d と同じように、主磁板 36-3 d を鉄板から打ち抜く際、同時にリップ 36-3 min を形成するようにプレスすることで作製することができ、その他の構成は、実施の形態 5 と同様である。

【0064】このように、この火鉋の形態6によれば、
 電極361は、テーパー36cに各方向にそって形成さ
 れたリップ36mを設けたので、さらに各方向の剛性を高
 めることができ、製品品質の剛性を向上することができ
 る。尚、この火鉋の形態においては、リップ36mとリップ36
 1とは、連続して設けられていて、分断されて設けら
 れても同様の効果を得ることができ、

【0065】

【発明の効果】この発明に係る車両用交流発電機は、同軸子と、同軸子の外周に対面配置された固定子、同軸子と固定子とを支持するブラケットとを備えた車両用交流発電機において、軸方向に延びるスロットが軸方向に縦設形成された枢磁鉄心を有する固定子鐵心と、スロットに所定スロット間隔に渡って配列込まれる多相固定子巻線とを備え、枢磁鉄心は、スロットを形づくる複数の子鉄心と一側の一極に複数形成された主磁極板が、複

の少なくとも1端面上に粘着板より剛性の高い弾性体が積層して形成され、スロット内に多相固定点と巻線が配置され、スロット開口部が内側となるように曲曲させて両端部を圧接することにより輪状に形成されたものである。そのため、同化時の粘着板心の膨らみによる変形を低減することができる。また、主振動体および螺旋状に展開した膜面が小さくこれを防止することができ、【0066】また、粘着体は、曲曲されるまえの形状が直線状である。そのため、スロット内に多相固定点を巻線を容易に配置することができるのでき作業者が向上する。また、周方向に全く曲がりを生じない直線状とすることで剛性の向上を図ることができ、さらに材料歩留まりを良くすることができる。

【0067】また、多相固定子巻線は、長尺の巻線が、固定子鉄心の端面側のスロット外で折り返されて、所定スロット数毎にスロット内であるスロット深さ方向に内層と外層とを交互に捲るように巻装された巻線を複数有し、固定子鉄心の端面側のスロット外で折り返された巻線のターナー部が同方向に並んでコイルエンド群を構成する。そのため、長尺の巻線が、固定子鉄心の端面側のスロット外で折り返されて、所定スロット数毎にスロット内であるスロット深さ方向に内層と外層とを交互に捲るように巻装された巻線を複数有し、固定子鉄心の端面側のスロット外で折り返された巻線のターナー部が同方向に並んでコイルエンド群を構成する多相固定子巻線を有する固定子であつても、柱状鉄心の数対による変形を低減することができる。

【0068】また、中転子を、電流を流して磁束を発生する中転子巻線、及びこの中転子巻線を覆い、磁束によって磁束の爪が磁束が形成される中転子磁心を有するとともに、固定子磁心スロット数は、1相、1極あたり2以上である。このような、スロット数が多いために、デューズの厚方向法が小さく、また、磁気体としての剛性が低下する発電機に適用することで、端板の効率が高いものとなる。

【0069】また、基線がスロットのそれぞれにスロット深さ方向に2小水ずつ配列され、基線のターン部が隅方向に4列に並んで配列されている。そのため、コイルエンドの高さが低くなり、スペース効率に優れる。

【0070】また、基線がスロットのそれぞれにスロット深さ方向に2小水ずつ配列され、基線のターン部が隅に重なりて配列されている。そのため、ターン部間の層間距離を小さくできる。また、基線のターン部が隅に重なりて配列されることにより、スロット間の有効な面積が増えることが出来る。

(11)

【0071】また、少なくとも一端板および端板に對向する主製鋼板には嵌合部が設けられ、両者を係合させる。そのため、組み立て作業の際、位置決めが容易となるとともに、製品の完成後は、端板と主製鋼板の接合強度が向上し、信頼性の高い製品とすることができ、

【0072】また、複葉の非羽状板および端板は、ティースと反対側の面のティースの作面側で、羽状方に互いに溶接されて一体とされている。そのため、溶接による組織の変化があっても、羽状面の丸めに対する強度が減少することなく、羽状板心を丸める工程において、溶接が羽状板位置にて折れ曲がったりすることがないで、韌性が向上する。また、端板の厚解も少なく、出力を低減させない。

【0073】また、端板は、主筋間板より厚さを増すごとにより、主筋間板より剛性が高いものとされている。そのため、剛性の高い端板を容易に作製することができ

【0074】また、端板は、リブを設けることにより、主層板より剛性が低いものとされている。そのため、主層板を数枚から打ち抜く際、同時にリブを形成するようにプレスすることによって端板を作製することができ、生産性が向上する。

【0075】さらに、リブは、少なくとも固定子の周方向に形成されている。そのため、リブの形成が容易であり、また周方向に剛性が向上するので、積層板心の波打つような変形を確実に低減することができる。

【図面の簡単な説明】
【図1】この発明の実施の形態1に係る車阿川交流発電機の構成を示す断面図である。

【図2】 この発明の実施の形態1に係る車両用交流電
源機の固定子を示す斜視図である。

【図3】 この発明の実施の形態1に係る車両用交流発電機の固定子を示す正面図である。

【図4】この発明の実施の形態1に係る車両間交流発電機の内装を要す側面図である。

【図5】この発明の実施の形態1に係る中軸川交流発電機における固定子巻線の1相分の結線状態を説明する平面図である。

【図6】この発明の実施の形態1に係る車両用交流発電機の内部構造である。

【図7】 この発明の実施の形態1に係る車両用交流発電機に適用される固定子巻線を構成する巻線群の製造工程を説明する図である。

【図8】この発明の実施の形態1に係る車両用充電機に適用される固定子巻線を作成する巻線群の巻線群を説明する図である。

【図9】 この発明の実施の形態1に係る車両用充電機に適用される固定子巻線を構成する内層側の素子を示す図である。

【図10】この発明の実施形態1に係る車両用研究電機に適用される固定子巻線を構成する外層側の群を示す図である。

【図1.1】この発明の実施の形態1に係る車両用研究電機に適用される固定子巻線を構成する素線の型を示す斜視図である。

【図1.2】この発明の実施形態1に係る車両用発電機に適用される固定子巻線を構成する素線の断面形状を示す図である。

【図1.3】この発明の実施形態1に係る車両用発電機機に適用される固定子鉄心の成形前の状態をえら図である。

【図14】 図13に示す固定子鉄心の構造を説明斜視図である。

【図1.5】 この発明の実施の形態1に係る車両用発電機の適用される固定子の製造工程を説明する。面図である。

【図1.6】 この発明の実施の形態1に係る車両用発電機に適用される固定子の製造工程を説明するものである。

【図1.7】この車両用交流発電機に適用される固定巻線を構成する緊縮群の鉄心への装着状態を示すものである。

【図18】この発明の実施の形態1に係る車両用発電機の適用される他の固定子の断面図である。

【図 19】 この発明の実施の形態 1 に係る車両用発電機に適用される他の固定子の製造工程を説明する。概図である。

【図2.0】この発明の実施の形態2に係る車両用発電機における固定子巻線の1相分の結線状態を示す平面図である。

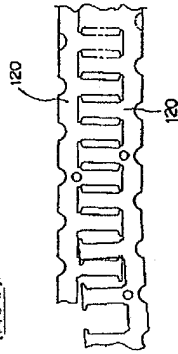
【図 2.1】この発明の実施の形態 2 に係る車両用発電機に適用される固定子巻線を構成する小巻線並列の状態で示す平面図である。

【図22】図21に示される小巻線群を構成するの成形成状を説明する鉛直図である。

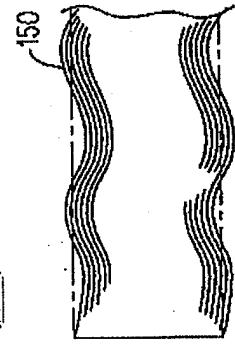
【図23】 図21に示される小巻線群における素
 部列状態を説明する斜相図である。

部)、36g 凹部(係合部)、36j、36m リブ、36k ヨーク。

【図3.5】



【図3.9】



【図2.4】 この発明の実施の形態2に係る車両用交流発電機に適用される固定子巻線を構成する人巻線群を構成する素線の成形成状を説明する斜視図である。

【図2.5】 この発明の実施の形態2に係る車両用交流発電機に適用される固定子巻線を構成する人巻線群における素線の配列状態を説明する斜視図である。

【図2.6】 この発明の実施の形態2に係る車両用交流発電機に適用される固定子巻線における素線の配列状態を説明する斜視図である。

【図2.7】 この発明の実施の形態2に係る車両用交流発電機に適用される固定子を示す斜視図である。

【図2.8】 この発明の実施の形態2に係る車両用交流発電機に適用される固定子を示す正面図である。

【図2.9】 この発明の実施の形態2に係る車両用交流発電機に適用される固定子を示す側面図である。

【図3.0】 この発明の実施の形態3に係る車両用交流発電機の固定子における固定子鉄心の構造を説明する斜視図である。

【図3.1】 この発明の実施の形態4に係る車両用交流発電機の固定子における固定子鉄心の構造を説明する斜視図である。

【図3.2】 この発明の実施の形態5に係る車両用交流発電機の固定子における固定子鉄心の構造を説明する斜視図である。

【図3.3】 この発明の実施の形態6に係る車両用交流発電機の固定子における固定子鉄心の構造を説明する斜視図である。

【図3.4】 従来の車両用交流発電機の固定子の一例を示す斜視図である。

【図3.5】 固定子鉄心を構成する形状を示す平面図である。

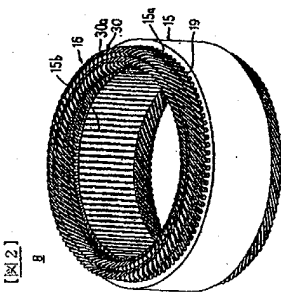
【図3.6】 図3.4の固定子鉄心の成形前の状態を示す斜視図である。

【図3.7】 図3.6の鉄心体に固定子巻線群を配置した状態を示す斜視図である。

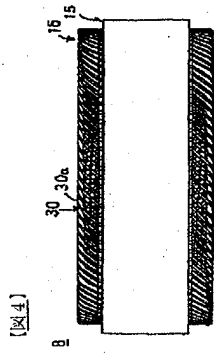
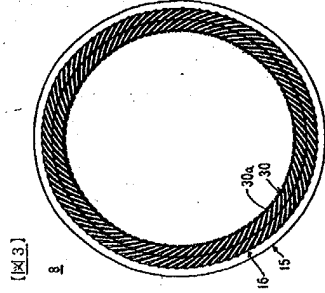
【図3.8】 従来の車両用交流発電機の固定子の円筒化時の変形を示す斜視図である。

【図3.9】 従来の車両用交流発電機の固定子の変形を示す側面図である。

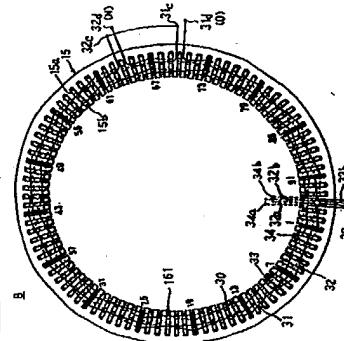
【符号の説明】
15 固定子鉄心、16 多相固定子巻線、36、136、236、336、436 積層鉄心、36c ティース、36d 積層板、36e 端板、36f 尖部(係合部)。



15a: スロット
15b: 開口部 30: 素線
30a: ティース

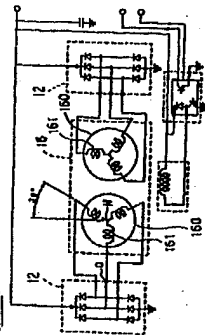


【図5】

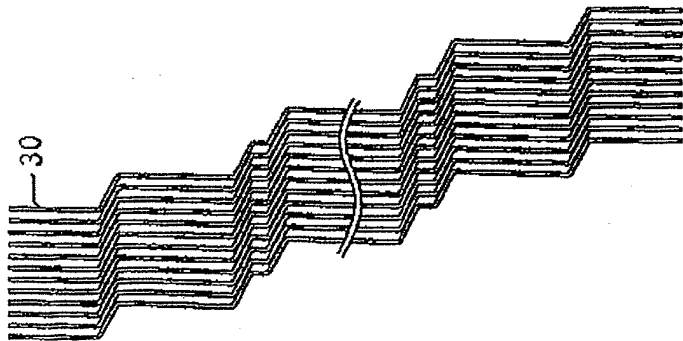


31: 第1巻線 32: 第2巻線
33: 第3巻線 34: 第4巻線

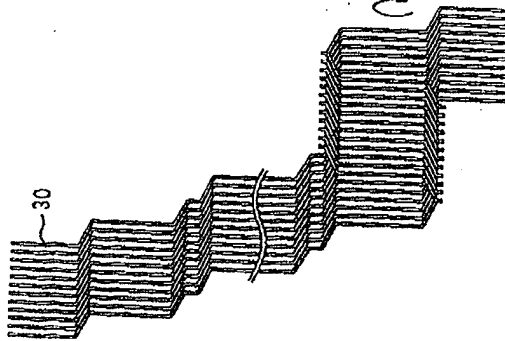
【図6】



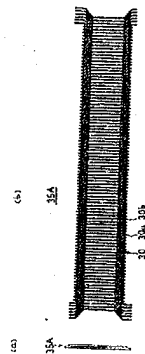
【図7】



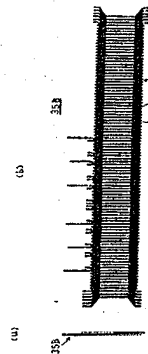
【図8】



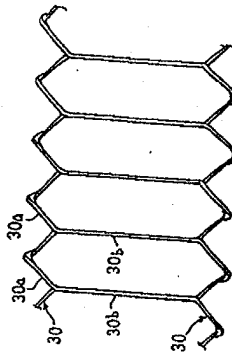
【図9】



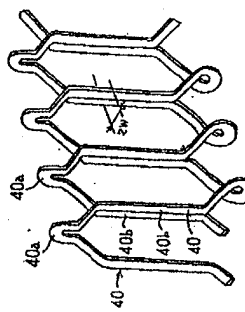
【図10】



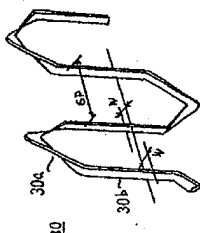
【図12】



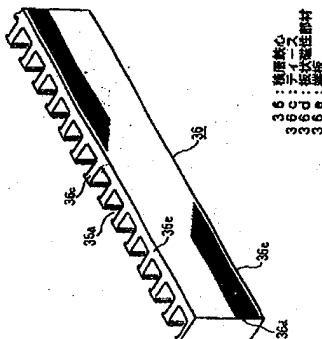
【図23】



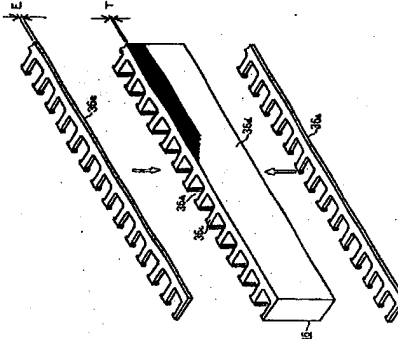
【図11】



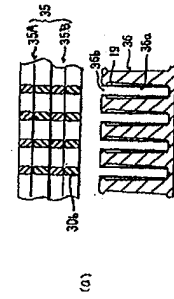
【図13】



【図14】



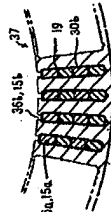
【図15】



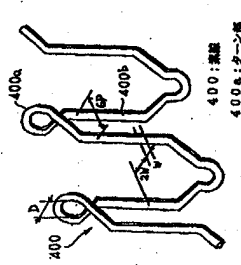
(b)



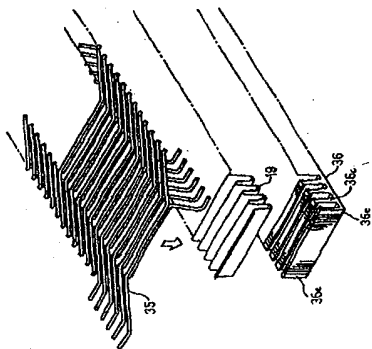
(c)



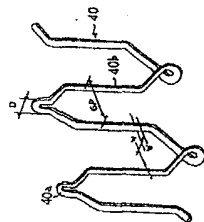
【図24】



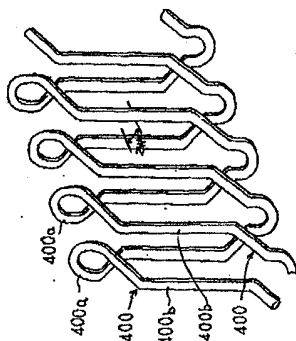
【図19】



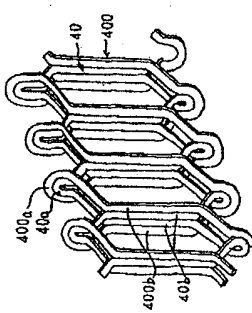
【図22】



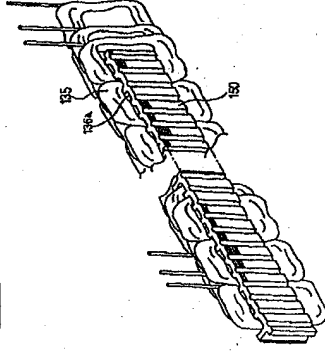
【図25】



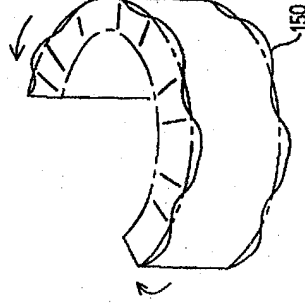
【図26】



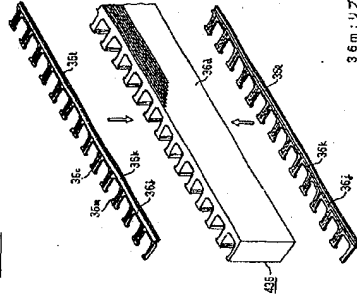
[図37]



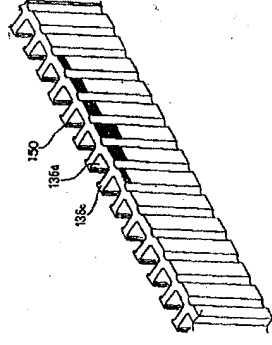
[図38]



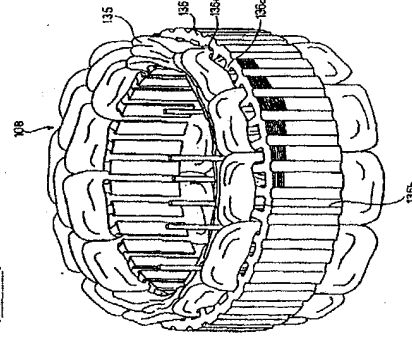
[図33]



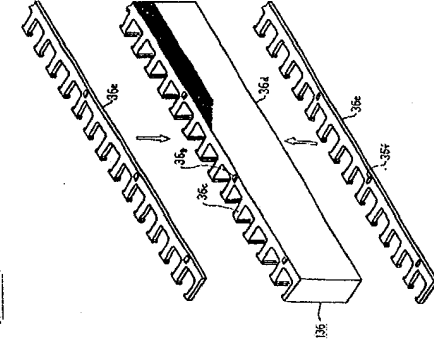
[図36]



[図34]

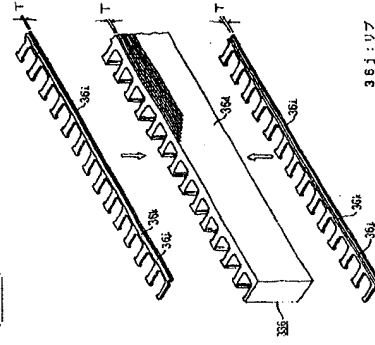


[図30]



36f: 突起 (各条)
36g: 凹部 (各条)

[図32]



36d: 突起 (各条)
36e: 凹部 (各条)

ABSTRACT

Japanese Patent No. 3078288

CONSTRUCTION: A rectangular parallelepiped laminated body 236 is constructed by laminating a predetermined number of thin magnetic plates 36d, stacking end plates 36e on an upper side and a lower side of the laminated plates 36d, respectively, and welding a predetermined portion on an outer surface of the laminated plates 36d and the end plates 36e so as to extend across an entire width region of the outer surface. The weld portions 36h are positioned radially outside teeth 36c. A stator core is constructed by bending the laminated body 236 and welding the abutted portion of the laminated body 236.